

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 27 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация
базовая подготовка

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель преподаватель первой категории Кузнецова О.С.

(уч. звание, должность, Ф.И.О.)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 1216 от 14.12.2017г. для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05.2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 05 от 27.05.2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____

(подпись)

(Гукова Н.С.)

(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы _ Беляев А.Н.

(Ф.И.О рецензента)

д. т. н, зав. кафедрой прикладной механики

ВГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.....	13
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.....	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 64 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 48 часа;
самостоятельной работы обучающегося — 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2.1 Объем дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	48
в том числе: практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Метрология		26
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Метрология, ее разделы, задачи. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные понятия метрологии. Международная система единиц СИ	4
	Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.	2
Тема 1.2. Средства измерений. Организация и проведение измерений	Содержание учебного материала Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Эталоны средств измерений, их виды и назначение. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений. Сферы распространения государственного метрологического контроля. Система калибровки средств измерений в ОАО «РЖД» (СК РЖД)	8
	Практическое занятие № 1 Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2
	Практическое занятие № 2 Определение погрешностей измерений, повышение их точности	2
	Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	2
	Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическое обеспечение на железнодорожном транспорте
	Интерактивные формы обучения	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы	2
Раздел 2 Стандартизация		26
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала Стандартизация, ее цели, задачи, объекты. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их требования	4
	Практическое занятие № 3 Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов Изучение стандарта ГОСТ 2.105-95.	2
	Практическое занятие № 4 Общие требования к текстовым документам	2
	Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	2
Тема 2.2. Методы стандартизации	Содержание учебного материала Методы стандартизации, экономический эффект от их применения	2
	Практическое занятие № 5 Определение показателей уровня унификации	2
	Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	2
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала Межотраслевые системы стандартов, цели их создания. Стандарты Единой системы допусков и посадок	2
	Практическое занятие № 6 Решение задач по единой системе допусков и посадок	2
	Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем; Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	1
Тема 2.4. Правовое регулирование стандартизации	Содержание учебного материала ФЗ «О техническом регулировании», его цели и значение. Техническое регулирование, документы технического регулирования. Органы и службы стандартизации Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем; Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	4 1
Раздел 3. Сертификация		12
Тема 3.1. Сертификация продукции	Содержание учебного материала Сертификация, ее цели, задачи, объекты Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем; Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	2 2
Тема 3.2. Понятие о качестве. Показатели качества продукции	Содержание учебного материала Понятие о качестве. Петля качества. Продукция, показатели качества продукции. Системы управления качеством Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем; Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	4 1
Тема 3.3. Система сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала Система сертификации на железнодорожном транспорте. Законодательная и нормативная база Интерактивные формы обучения Творческие задания; изучение и закрепление нового материала (интерактивная	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	лекция); тестирование; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	1
	Всего	64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL:

Дополнительная литература:

1. Кошева, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошева, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL:

2. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный. - URL:

1. Закон Российской Федерации от 7.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».

2. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

3. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании».

4. ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия». Основные положения.

5. ГОСТ 8.315-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов». Основные положения.

6. ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений». Методики выполнения измерений.

7. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». Ч. 1. Основные положения и определения.

8. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС «Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения».

9. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать профессиональной деятельности документацию качества; в систем - оформлять технологическую документацию соответствия действующей нормативной базой; и в с - приводить величины измерений соответствия действующими стандартами международной системой единиц СИ; и систем <p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>Текущий контроль в форме: оценки в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических организационно- 	<p>Текущий контроль в форме: оценки в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

<p>методических стандартов</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; <p>формы подтверждения качества.</p>	
--	--

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движен
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 17	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического

	развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 25	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР 26	Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы